

ÇATALCA İLÇESİ'NİN ARAZİ KULLANIMINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER(1987-2016)¹

Land Use Changes of Çatalca District (1987-2016)

Nuriye GARİPAĞAOĞLU²

Emre DUMAN³

Özet

Arazi kullanımı geçmişten günümüze insanlığın büyük önem verdiği bir konu olmuştur. Hızlı nüfus artışı ve teknolojik gelişmelerle birlikte insanın doğal çevre üzerindeki olumsuz etkisi iyice artmaktadır. Bunun sonucunda da doğal çevre ve kaynaklar kullanılamaz hale gelecektir. Nüfus artışının etkisi ile birlikte yerleşim alanları genişlemektedir. Bu genişleme genellikle plan dâhilinde olmadığı için tarım, orman ve mera alanlarının tahrip edilmesi ile olmaktadır. Yine teknolojik gelişmeler sayesinde insanın doğal çevre üzerinde değişiklikler yapması daha kolay hale gelmiştir. Bu etki özellikle de son yarım asırda daha büyük boyutlara ulaşmıştır. Doğal çevredeki ve arazi örtüsündeki değişimin tespit edilmesi bu olumsuz etkinin ortaya çıkarılması bakımından önem arz etmektedir.

Bu çalışmada araştırma sahası olarak belirlenen Çatalca İlçesi idari olarak İstanbul İli dâhilindedir. Araştırma sahasının konumu 41° 5' 55" ve 41° 35' 2" kuzey enlemleri ile 28° 4' 10" ve 28° 34' 50" doğu boylamları arasındadır. Trakya Bölümü'nde yer alan Çatalca İlçesi'nin toplam yüzölçümü 1130 km²'dir. Kuzeyde Karadeniz, güneyde Silivri ve Büyükçekmece, doğuda Arnavutköy ilçeleri ile batıda Tekirdağ İline bağlı Çerkezköy ve Saray ilçeleri yer almaktadır. Bu çalışmada Çatalca İlçesi'nin geçmişteki ve günümüzdeki arazi kullanım durumu belirlenip, aradaki değişim tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılmak üzere ilk olarak 1987, 2000, 2016 yıllarına ait LANDSAT uydu görüntüleri temin edilmiştir. Bu fotoğraflara Erdas Imagine yazılımı vasıtasıyla kontrolsüz sınıflandırma yöntemi uygulanarak ilgili sahada, arazi kullanımında meydana gelen değişimler, nedenleri ile birlikte değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arazi Kullanımı Değişim, Çatalca İlçesi, Uzaktan Algılama

Abstract

Land-use has been a subject of great importance for humanity from past. Negative human effect on natural environment is increasing continuously because of rapid population growth and technological developments. Natural environment and resources will consumed and unable to use as a result of this situation. The settlement areas are expanding with the effect of population increase. Agriculture, forest and pasture areas face destruction because of unplanned enlargement of residential areas. It has become easier for human being to make changes on natural environment thanks to technological developments. This effect has been greatedened particularly in the last half century. Revealing negative effects of this changing in the natural environment and land cover is one of the most important topic for human being.

Çatalca District, which is determined as a research are in this study, is administratively included in Istanbul Province. The study area is located between 41°5'55" and 41°35'2" north latitudes and 28°4'10" and 28°34'50" South longitudes. Total area of the study area is 1130 km². Black Sea from North, Silivri and Büyükçekmece districts from South, Arnavutköy district from east, Çerkezköy and Saray districts, which are districts of Tekirdağ Province, from West are bordering the study area. In this study, the past and present land use situation of Çatalca District was idendificated and change was determined. LANDSAT satellite images which are belongs to years 1987, 2000 and 2016 provided from USGS. The uncontrolled classification method was applied to these photographs through Erdas Imagine software to determine the land cover for the related land cover years.

Keywords: Land Use Change, Çatalca District, Remote Sensing

¹ Bu makale Emre Duman'ın "Çatalca İlçesi'nin Coğrafi Potansiyeli ve Sürdürülebilir Arazi Kullanımı"(2017) adlı Yüksek Lisans tez çalışmasından alıntılanarak hazırlanmıştır.

² Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü., nuriyeg@marmara.edu.tr

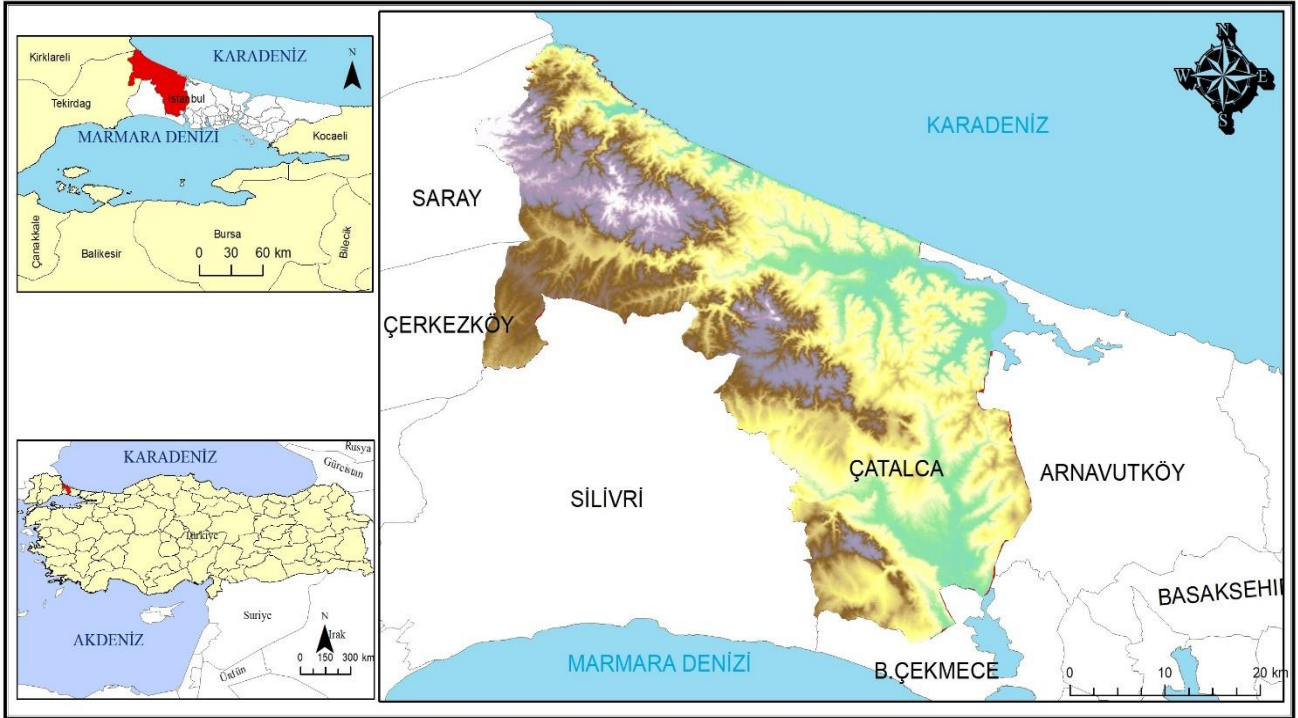
³ Arş. Gör., Marmara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü., emre.duman@marmara.edu.tr

GİRİŞ

Arazi kullanımı tarih boyunca insanların büyük önem verdiği bir konudur. Bunun sebebi yaşamamız için gerekli olan her şeyi belli bir çevreden temin etmekte olduğumuzdur. İnsanlar gerek yaşamlarını sürdürmek gerekse kolaylaştırmak için doğadan ve bulunduğu çevreden faydalanmaktadır. İlk olarak meskûn bulunduğu çevrenin sağladığı kaynaklardan, arazilerden faydalanarak bunu devam ettirmiştir. Bunun sürekli ve belli bir düzen dâhilinde gitmesi için de çeşitli yollar izlenmiş, belli bir düzen dâhilinde arazi kullanımı gerçekleştirilmiştir.

Günümüzde Dünya nüfusu çok hızlı bir şekilde artmakta olup, geçmişte ikiye katlanma süresi asırlar sürerken, şimdi geçmişe göre çok kısa süre zarfında ikiye katlanmaktadır. Bununla birlikte bu nüfusun yaşaması, barınması gerekli kaynaklar sürekli azalmaktadır. Bu durum doğal kaynakların ve sahip olunan arazinin kullanımının daha planlı bir şekilde kullanımı ihtiyacını doğurmuştur. Ülkeler arazi kullanımı daha düzgün ve planlı hale getirmek için çeşitli kanunlar yapmışlardır.

Ülkemizde de arazi kullanımına ilişkin kanunlar bulunmaktadır. Anayasa dâhil birçok tüzük, yönetmelik ve genelgelerde arazi kullanımına dair çeşitli düzenlemeler bulunmaktadır. Yine ülkemizde arazi kullanımına yönelik faaliyette bulunan belediyeler, il özel idareleri, Harita Genel Komutanlığı, valilikler, TOKİ, MTA, Toprak Reformu Genel Müdürlüğü' nün de aralarında bulunduğu 55 adet kurum bulunmaktadır (Çete & Yomralıoğlu, 2009 s.33). Bir bölgenin arazi kullanımının tespiti ile birlikte sonuçlara bakılarak ilerleyen süreçte ne gibi planlamaların yapılacağını belirlemek açısından büyük önem taşımaktadır (Gözenç, 1978 s.8-9).



Şekil 1: Araştırma Sahası Lokasyon Haritası

Araştırma sahası olan Çatalca İlçesi'nin sınırları $41^{\circ} 5'55''$ ve $41^{\circ} 35'2''$ kuzey enlemleri ile $28^{\circ} 4'10''$ ve $28^{\circ} 34'50''$ doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Coğrafi konum itibarıyla ülkemizin kuzeybatısında bulunan Trakya Bölümü'nde, Marmara Denizi'nin kuzeyinde Karadeniz'in ise güneybatısında yer alan Çatalca İlçesi İstanbul ili sınırları dâhilindedir. İlçe sınırlarının kuzeyinde Karadeniz, batısında Tekirdağ iline bağlı olan Saray ve Çerkezköy ilçeleri, güney ve güneybatısında Büyükçekmece ve Silivri ilçeleri, doğusunda ise Arnavutköy ilçesi yer almaktadır. Ayrıca Terkos Gölü'nün bir kısmı da kuzeydoğu yönünde ilçe sınırları dâhilindedir (Şekil 1). İlçe sınırlarının kapsadığı alan yaklaşık olarak 1130km^2 (113000ha)'dır ve İstanbul'un yüzölçümü bakımından en büyük ilçesi konumundadır. Geçmişte ilçe idari sınırları daha geniş olup İstanbul'un alan olarak neredeyse yarısını Çatalca İlçesi teşkil etmekteydi (Şahin, 2015). 2008 yılındaki sınır değişiklikleri ile birlikte doğudaki birçok köyü yeni kurulan Arnavutköy ilçesine bırakılmış 2012 yılındaki değişiklik ile Arnavutköy İlçesi'nden 2, Büyükçekmece İlçesi'nden de bir köy tekrar ilçeye dâhil edilmiştir. 2012 yılında kabul edilen yasa ile birlikte tüm köyler mahalle statüsüne dönüştürülmüştür.

Çatalca İlçesi'nin Doğal Ortam Koşulları

Trakya Yarımadası'nın doğusunda yer alan araştırma sahasının ana birimlerini Istranca Orojenik Kuşağına dâhil olan Istranca Metamorfik Kuşağı ve Istranca Batoliti ile bunlara ait birimler oluşturmaktadır. Istranca Metamorfik Kuşağı Kimmerien orojenezi ile birlikte metamorfizmaya maruz kalan Trias-Jura çökel prizmasından oluşmuştur (Üşümezsoy, 1990 s.21). Paleozoik yaşlı olan Istranca Masifinin olduğu unsurlar kıtasal kabuk granitleri, metamorfik sediment ve granodioritik kayalardır (Şen, Koral, ve Önal, 1998 s.27). Bölgede genel olarak 3 gruba ayırabileceğimiz oluşumlar bulunmaktadır. Bunlar; Kristalen Şişt, III. ve IV. zamana ait formasyonlar. Kristalen Şiştler, altta Gnayslar ve bu serinin üzerinde Kuvarsit-Şişt serisi olan iki seriden oluşur. Gnays serisi büyük oranda iri ortozlu gnays ile bunlar arasındaki feldspatlı şistlerden meydana gelmektedir. Kristalen şist serisinin üst tabakasının meydana getiren Kuvarsit-Şişt serisi ise yine iki seviye meydana getirmekte olup, alt kısımda gnays kontaktında bulunan ve filitler arasında yer alan kuvarsitlerden oluşur. Üst kısımda ise mikaşist, kuvarsito-şist, kalk-şist ve mermerler yer almakta ve bu Kristalen Şişt tabakasının gnays serisi Silüryen ve üst kısmını teşkil eden kuvarsit-şist serisi ise Üst-Silüryen-Orta Devoniyen zamanlı oluşumlardır. (Akartuna, 1953).

Çalışma alanı olan Çatalca İlçesi ortalama yükselti değeri yaklaşık olarak 160 m olan Trakya kesiminde bulunmaktadır. Trakya'nın en önemli yükseltisi Karadeniz'e paralel olarak uzanan Istranca Dağları'dır. En yüksek noktası olan Mahya Tepesi'nin yükseklik değeri 1031 m'dir. Trakya'da bulunan diğer yükseltiler ise güney de Marmara Denizi kıyısında bulunan oldukça dar ve yükselti değeri fazla olmayan Işık ve Kuru dağı yükseltileridir. Bölgenin büyük kısmını ise ova ve plato düzlükleri kaplamaktadır. Yükseltisi 200 m'yi aşmayan Ergene Havzası, Trakya kesiminin büyük bir kısmını kapsayan jeomorfolojik bir unsur olarak görülmektedir. Bu havza hem jeomorfolojik hem de jeolojik durumdan tipik bir havza özelliği göstermektedir. Havza çevreden, orta bölümlere doğru Alt Tersiyer' den Üst Tersiyer' e değişen jeolojik yapıdadır ve jeomorfolojik açıdan da bakıldığında kolları kısa ve fazla derine aşındırma yapmamış olan Ergene Çayı'nın su toplama havzasıdır (Atalay & Mortan, 2011 s.133).

Araştırma sahasının iklim tipi Nemli-Ilıman Karadeniz Kıyı Kuşağı İklimi olarak sınıflandırılabilir. Bu iklim tipi Karadeniz kıyısında bulunan 0 ile 1000 m yükseltileri arasındaki, yıllık ortalama sıcaklığın 11°C ile 13°C aralığında olduğu, Ocak ayı sıcaklığının 3°C ile 6°C arasında, Temmuz ayı sıcaklık değerlerinin de 22°C ile 24°C arasında olan iklim tipidir (Atalay, 2011, s. 99). İklim sınıflandırmalarından birisi olan Köppen İklim Tasnifi; aylık ve yıllık sıcaklık miktarlarına, yıllık yağış miktarına ve yağışın yıl içerisinde dağılımına ve bunların bitki örtüsü ile alakasına bakmaktadır. Köppen Tasnifinde 5 iklim kuşağı ve 24 iklim tipi bulunmaktadır (Dönmez, 1984 s.233). Köppen 'in tasnifinde araştırma sahasına denk düşen sınıf en soğuk ayın sıcaklık ortalaması 18°C'den düşük fakat -3°C'den yüksek olan orta iklim kuşağında kışı ılık, yazın sıcak ve kurak olan iklim tipine sahiptir.

Araştırma sahasının akarsu ağının küçük ölçekli dereler oluşturmaktadır. Bu akarsuların boyları çok kısa olmakla birlikte taşıdıkları su miktarları da düşüktür. Bölgede çay, ırmak ve ya nehir olarak nitelendirilebilecek herhangi bir akarsu bulunmamaktadır. Bölgede bulunan en uzun akarsu Binkılıç köyü kuzeybatısından kaynağını alan ve sularını Durusu(Terkos) Gölüne boşaltan Istranca Deresi'dir (Erol & Altın, 1991, s. 177). Bu akarsuyun yaklaşık uzunluğu 50 km olarak tespit edilmiştir. Araştırma sahasında irili ufaklı göller ve baraj gölleri bulunmaktadır. Şüphesiz bunlardan en önemlileri Durusu(Terkos) ve Büyükçekmece gölleridir. İstanbul'un içme suyu kaynaklarının önemli kısmını oluşturan bu göllerin su toplama havzalarının hemen hemen tamamı araştırma sahası sınırları içerisinde. Büyükçekmece gölü doğal oluşum itibarıyla kıyı set gölü özelliği taşımaktayken, İstanbul'un artan içme suyu ihtiyacına çözüm olmak maksadı ile 1989 yılında önüne set çekilerek baraj halini almıştır. Bu iki göl haricinde küçük çapta göletler de araştırma sahası içerisinde bulunmaktadır.

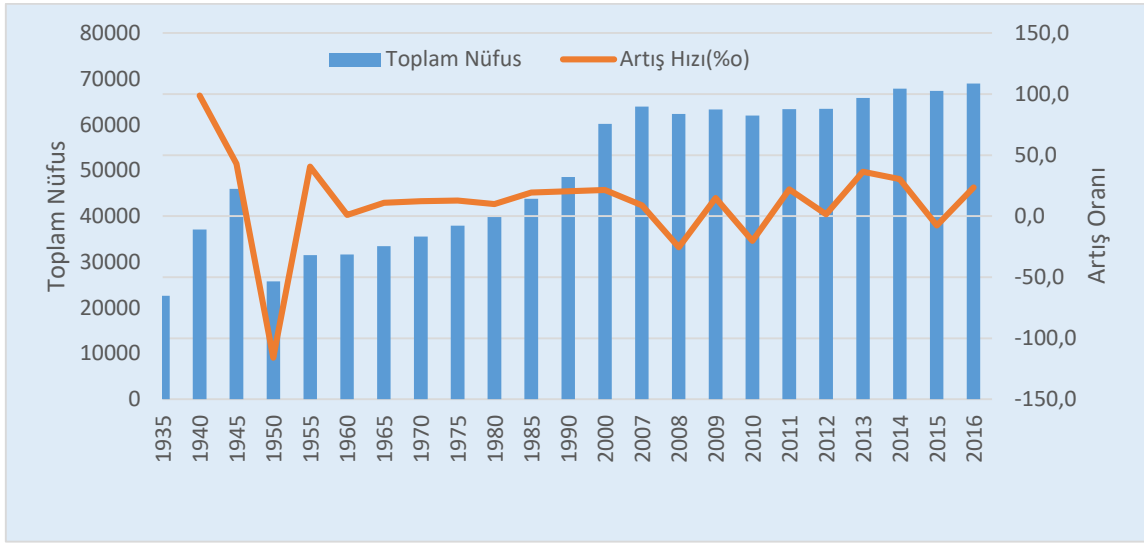
Büyük toprak grupları temelde zonal, azonal ve intrazonal olmak üzere üç ana unsurdan meydana gelmektedir. Ülkemizde toprak oluşumunu etkileyen faktörlerin hepsinin birçok yerde farklı özellikler göstermesi sebebiyle toprak çeşitliliği oldukça fazladır (Garipağaoğlu, 2015 s.345). Araştırma sahası olan Çatalca İlçesi'ne ait toprak Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nden temin edilen toprak haritaları Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS) programları kullanılarak incelenmiştir. Araştırma sahası toprak özellikleri incelendiğinde kahverengi-kireçsiz kahverengi orman toprakların yaygın olduğu görülmektedir. Yine bölgede intrazonal topraklarda geniş alan kaplamaktadır. Geniş vadi tabanlarının olduğu bölgelerde ise akarsu biriktirmesine bağlı olarak alüvyal topraklar yer almaktadır.

Çatalca İlçesi sınırları dâhilinde orman alanları geniş alan kaplamaktadır. Bölgede nemli-ılıman Karadeniz ikliminin hüküm sürmesi, bu durumun oluşmasında büyük etkidir. Bilindiği üzere Marmara Bölgesi'nin iklimi Akdeniz ve Karadeniz iklimlerinin arasında geçiş özelliği taşımaktadır. Bu sebeple bölgede nemli iklim ormanları ve maki elemanları yan yana görülebilmektedir. Özellikle de ormanların tahrip edildiği alanlarda maki-psidömaki yayılımı bulunmaktadır. Genel olarak ifade etmek gerekirse bölgede bulunan dağların kuzey yamaçları daha çok yağış alması sebebiyle geniş yapraklı orman alanları yaygındır. Yağışın az olduğu güney kesimlerde ise ormanlarla birlikte yer yer maki elemanları da görülmektedir

(Dönmez, 1979 s.17, 63, 65). Bölgede bulunan Istranca Dağları'nın kuzey yamaçlarında higrofil bitkilerden müteşekkil, tanıtıcı türü kayın olan orman örtüsü yer almaktadır (Darkot & Tuncel, 1981 s.38).

Çatalca İlçesi'nin Beşeri ve Ekonomik Özellikleri

TÜİK nüfus verilerine göre Çatalca'nın 2016 yılı toplam nüfusu 68.935'tir. Bu nüfus değeri ile Çatalca, İstanbul ilçeleri arasında Adalar ve Şile'nin önünde, 37. sıradadır. Buna mukabil İstanbul'un en geniş alana sahip olan ilçesi olması sebebiyle de 61 kişi/km²'lik nüfus yoğunluğu ile sadece Şile'nin önünde yer almaktadır. Büyükşehir yasası ile birlikte kırsal yerleşmeler mahalle statüsüne geçmiş fakat coğrafi açıdan doğru olmaması sebebiyle bu kırsal yerleşmeler köy olarak değerlendirilmiştir. Çatalca ilçesine bağlı 37 kırsal yerleşme-köy bulunmaktadır. Şekil 2'de Çatalca İlçesi'nin yıllara göre nüfus miktarı ve artış oranı verilmiştir. Grafikte dikkat çeken önemli husus 1935, 1940 ve 1945 yıllarına ait nüfus miktarları ve artış hızlarıdır. Bu dönemde 2. Dünya Savaşı sebebiyle bölgede geniş ölçekli askeri yığınak yapılmış ve çok sayıda asker mevzilenmiştir. Bu sebeple bu dönemlerde nüfus miktarı ve artış hızı oldukça yüksektir. Ayrıca nüfusun cinsiyet dağılımı incelendiğinde de erkek nüfus oranının bu dönemlerde %70'in üzerinde olduğu görülmektedir. Günümüzde ise bu dağılım çok az bir fark ile erkek nüfus lehinedir(%52-%48).



Şekil 2: Çatalca İlçesi'nin Yıllara Göre Nüfus Miktarı

Ekonomik faaliyetler açısından ilçe yine İstanbul genelinden farklı olarak tarımsal faaliyetlerde öne çıkmaktadır. Kırsal yerleşmelerin çok olması bu durumun başlıca nedenidir. Yine orman alanlarının geniş yer kaplaması sebebiyle ormancılık faaliyetleri de önemli geçim kaynağıdır. İlçe merkezi ve güneydoğuda yer alan kırsal yerleşmelerde ise sanayi faaliyetleri öne çıkmaktadır.

Çatalca İlçesi'nde nüfusun ekonomik faaliyetler dağılımında şehirselleşme olan ilçe merkezi ve kırsal yerleşmelerde büyük farklılık vardır. İlçe merkezinde nüfusun yaklaşık olarak %60'ı üçüncül ekonomik faaliyetler içerisinde yer almaktadır. İkincil ekonomik faaliyet grubu ise şehir nüfusunun yaklaşık olarak % 36'lık bir kısmını içermektedir. %5'lik kısımda birincil faaliyetlerdedir. Kırsal yerleşmelerde ise yaklaşık olarak %60'lık nüfus birincil ekonomik faaliyetler grubunda yer alır. Özellikle ilçenin güneydoğu kesimleri geniş, verimli tarım arazileridir. Bu sebeple bu alandaki kırsal yerleşmelerde tarım faaliyetleri yaygın olarak yapılmaktadır. Kuzey ve kuzeybatı da yer alan kırsal yerleşmelerde ise ormancılık faaliyetleri ve hayvancılık faaliyetleri yapılmaktadır. Zirai faaliyetler nispeten daha kısıtlıdır. %25'lik nüfus bölümü ise üçüncül faaliyetler kapsamında, %16'lık bölüm de ikincil faaliyetler grubundadır. Kırsal alanlara ait olan değerler TÜİK' ten temin edilmiş olup 2000 yılına ait olan verilerin analizi ile saptanmıştır. Günümüze gelindikçe kırsal alanlarda birincil ekonomik faaliyetlerde bulunan nüfusun azalıp, ikincil ve üçüncül faaliyetlerde yer alan nüfusun arttığı varsayılmaktadır.

MATERYAL-METOT

Çalışma sahasının arazi sınıfları CBS ve Uzaktan algılama yöntemleri ile belirlenmiştir. İlk olarak Amerikan Jeoloji Araştırmaları Kurumu(USGS)'ndan çalışma alanının 1987(Haz.), 2000(Eyl.) ve 2016(Eyl.) yıllarına ait uydu görüntüleri temin edilmiştir. LANDSAT 5 uydusuna ait olan 1987 yılı uydu görüntüsü 7 bant ve 30 metre yersel çözünürlüğe sahiptir. 2000 yılının uydu görüntüsü ise LANDSAT 7 uydusuna aittir. Bu uydunun 8 tane bandı bulunmaktadır ve 15 metre yersel

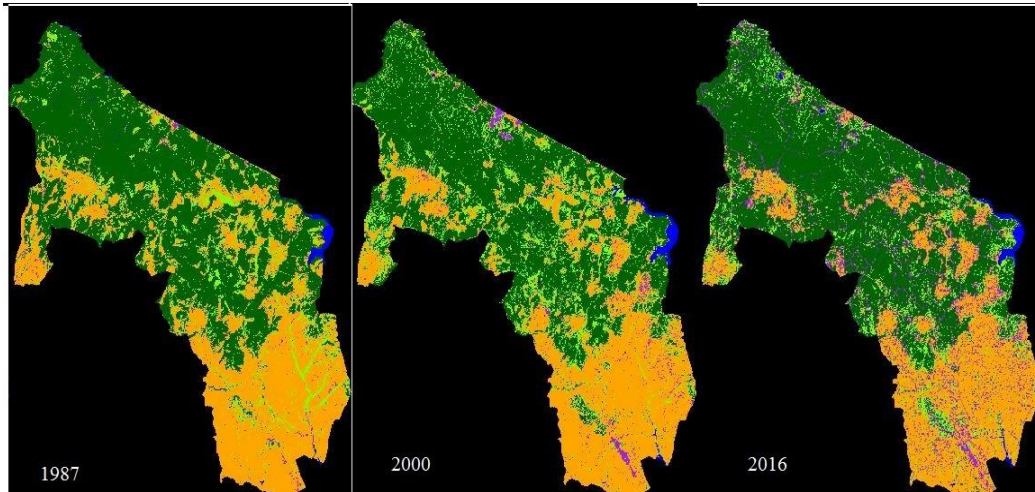
çözünürlüğe sahiptir. 2016 yılına ait olan uydu görüntüsü ise LANSAT 8 uydusunun fotoğrafıdır. Bu fotoğrafta ise 11 bant bulunup 15 metre yersel çözünürlüğe sahiptir (Tablo 1) (USGS, 2017). Bu fotoğraflar Uzaktan Algılama ve CBS uygulamaları ile analiz edilerek çalışma sahasının arazi kullanım haritaları genel hatlarıyla oluşturulmuştur.

Tablo 1: Çalışmada Kullanılan Uydu Görüntülerinin Özellikleri				
Uydu	Görüntü Yılı	Radyometrik Çözünürlük	Yersel Çözünürlük	Bant Sayısı
LANDSAT 5	1987	8 bit	30 m	7
LANDSAT 7	2000	8 bit	15 m	8
LANDSAT 8	2016	12 bit	15 m	11

Kaynak: USGS

Temin edilen uydu görüntüleri ilk olarak Erdas 2011 programı vasıtası ile çeşitlik aşamalardan geçirilerek çalışma sahasının arazi sınıfları belirlenmiştir. Birinci aşamada muhtelif bantlar halinde olan ham verilerdeki bantlar uygun kombinasyonlar seçilerek tek katman haline getirilmiştir. İkinci olarak ise 2000 yılına ait LANSAT 7 ve 2016 yılına ait LANSAT 8 görüntülerinin işlem yapılmadan önce 30 metre olan yersel çözünürlükleri 15 metreye yükseltilmiştir. 1987 yılına ait LANSAT 5 görüntüsüne bu işlem, teknik özellikler sebebiyle uygulanamamaktadır. Daha sonra ise paftalar halinde olan uydu görüntülerinden çalışma alanı olan Çatalca İlçesi'nin sınırları kesilmiştir. Bir sonraki aşama da ise fotoğraflar üzerindeki atmosferik etkenleri kaldırmak için atmosferik düzeltme yapılır. Son olarak da 7x7 meydan filtre düzeltmesi yapılmış ve uydu görüntüleri arazi sınıflandırma aşamasına hazır hale getirilmiştir.

Çalışmada kontrolsüz sınıflama (unsupervised classification) yöntemi kullanılarak arazi sınıflandırılması yapılmıştır. Kontrolsüz sınıflandırma yönteminde uydu görüntülerindeki pikseller yansıtma değerlerine göre bir gruba atanır ve o grubun hangi arazi sınıfına dâhil olduğu tespit edilir (Erdin, 1986, s. 168). Kontrolsüz sınıflandırma yöntemi arazi kullanımlarını analiz etmede etkili bir yöntemdir. Bu teknik ile piksellerin numerik değerlerine göre gruplama işlemi yapılmaktadır (Jensen, 2005 s. 379).



Fotoğraf 1: Çatalca İlçesi'nin 1987, 2000 ve 2016 Yıllarına Ait Arazi Sınıfları

Fotoğraf 1'de araştırma sahasının 3 ayrı yıla ait arazi sınıflandırma sonuçları görülmektedir. Burada her renk bir arazi kullanım sınıfını temsil etmektedir. Fotoğraflarda belirgin değişiklikler görülmekte ise de daha net sonuçlar 3 yıla ait ayrı ayrı sınıflandırma haritalarında daha net bir şekilde görülecektir. Erdas 2011 programı ile çalışma alanının arazi kullanım sınıfları tespit edilmiştir. Çalışma alanında CORINE (Feranec, Jafrain, Soukup ve Hazeu, 2010 s.22) arazi örtüsü sistemine göre; su alanları, tarım alanları, orman alanları, çıplak araziler, yapı alanları, ulaşım alanları, kısa bitkilerden (mera, seyrek ağaçlık alanlar ve çalılık alanlar) oluşan sınıflar tespit edilmekle birlikte bunlardan bazılarının ayırt edilmesinin zor olması sebebiyle bir sınıf altında birleştirilmiştir. Yerleşme alanları ise CBS ortamında çizilmiş ve vektör türüne dönüştürülen arazi örtüsü verisine eklenerek alan hesaplaması yapılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler ArcMap 10.3 programı vasıtası ile analiz edilmiş ve çalışma alanının arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Arazi kullanım sınıflarını belirleme aşaması tamamlandıktan sonra ise "accuracy assesment" olarak adlandırılan kontrol aşamasında uygulama vasıtası ile her fotoğraf için 100'er adet kontrol noktaları oluşturulmuştur. Bu kontrol noktalarının durumuna göre programda Kappa İstatistik metodu uygulanmaktadır. Kappa hesaplaması sonucunda arazi sınıflandırma sonuçları istatistikleri sırası ile 0.81, 0.78, 0.85 değerlerini almıştır ve bu değerler kullanılabilir değerlerdir (Gülersoy & Çelik, 2014, s. s. 833)

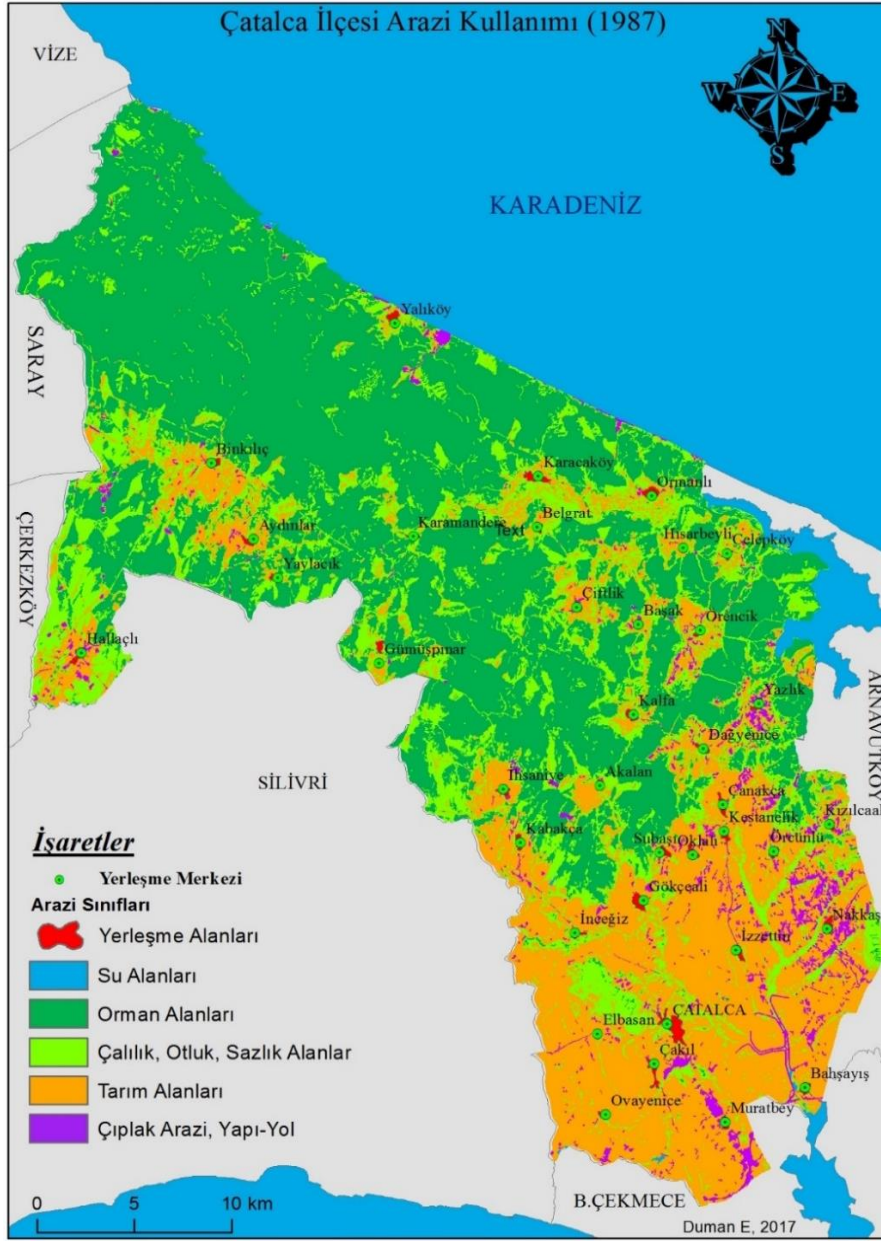
BULGULAR

Çatalca İlçesi arazisinde en yaygın olarak bulunan arazi sınıfı orman arazileridir. Şekil 3'te ilçenin 1987 yılına ait olan arazi sınıfları görülmektedir. Uydu görüntüsü Uzaktan Algılama uygulamaları ile sınıflandırılıp CBS uygulamaları ile haritalandırılmıştır. Uzaktan Algılama uygulamaları vasıtası ile bu uydu görüntüsünden 5 arazi sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; Yerleşme Alanları, Orman Alanları, Tarım Alanları, Su Alanları, Çalılık-Otluk-Sazlık Alanlar ile Çıplak Arazi-Yapı-Yol' dur. Bunlar arasında orman ve su arazileri yazılım tarafından kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. Tarım arazileri de ilk ikisine göre nispeten daha az olmakla birlikte rahatça sınıflandırılmaktadır. Uzaktan algılama uygulamalarında karşılaşılan temel sorunlardan birisi birbirine yakın piksel değerine sahip olan farklı arazilerin net olarak ayırt edilememesidir. Çıplak araziler, yapı alanları ve yollar genel çoğu yerde eşit piksel değerine sahip oldukları için bunlar yazılım tarafından genellikle aynı sınıfa dâhil edilmektedir. Bu sebeple bu üç grup tek sınıf altında birleştirilmiştir.

Bölgede bulunan su varlığının temelini Durusu Gölü'nün bir bölümü oluşturmaktadır. Gölün geriye kalan kısmı ise Arnavutköy İlçe' si sınırları dâhilindedir. Geri kalan su varlığı ise küçük ölçekli göller ve göletler le birlikte daha önce taş ocağı olan alanların kullanım dışı kaldıktan sonra su ile dolarak gölcükler haline gelmesi ile oluşan alanlardır. Çatalca İlçesi'ndeki orman varlığı oldukça önemlidir. İlçenin nemli iklim koşullarına sahip olması yoğun bir orman varlığının oluşmasını sağlamıştır. İlçe topraklarının yarısını orman alanları teşkil etmektedir. Orman alanları Şekil 3'te görüldüğü üzere daha çok kuzey ve kuzeybatı kısımlarda yoğunlaşmıştır. Bölgenin daha çok Karadeniz İklimi etkisinde olması bu durumun bariz sebebidir.

Bölgedeki diğer büyük arazi sınıfı ise tarım alanlarıdır. Şekil 3'te de görüldüğü üzere tarım alanları geniş bir alan kaplamakta ve bu arazi sınıfının büyük bir kısmı ilçe topraklarının güneydoğu kesiminde yer almaktadır. Bu alan tarıma oldukça elverişli geniş düzlüklerden ve daha önce toprak ve jeoloji bölümlerinde de belirtildiği gibi alüvyon dolgunun büyük alan teşkil ettiği yerlerden oluşmaktadır. Sularını Büyükçekmece Gölü'ne ulaştıran akarsuların taşımış olduğu materyali biriktirdiği bu alan, tarım için verimli topraklara sahiptir. Burası dışında diğer önemli tarım kuşağı da nispeten daha küçük olmakla birlikte yine alüvyon açısından zengin bir bölge olan kuzeydoğu kısmıdır. Burada da sularını Durusu Gölü'ne boşaltan ve aralarında bölgenin en önemli akarsuyu olan Istranca Deresi'nin de bulunduğu akarsular, taşımış oldukları materyalle alüvyon depo alanı oluşturmuşlardır. Bunların dışında ise orman kuşağının arasında yer yer tarım alanları bulunmaktadır.

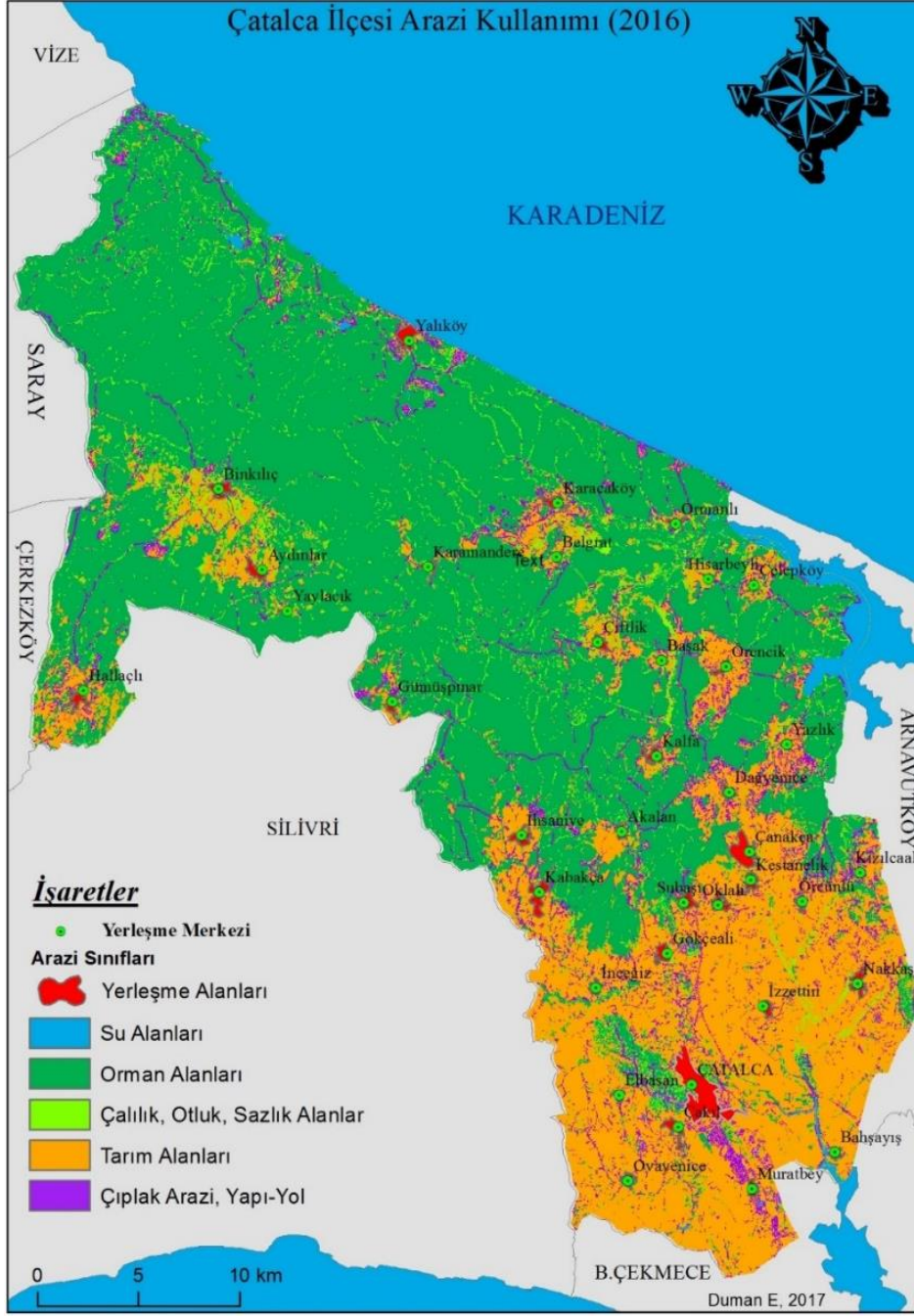
Diğer bir arazi sınıfı olarak belirlenen ve kısa bitkilerle seyrek ağaçlık alanlardan oluşan yerler düzenli bir dağılım göstermemektedir. Tahrip edilen ormanlık alanlar, çalılık alanlar, dere yatağındaki sazlık alanlar ve ağaçlandırma yapılan alanlar bu arazi sınıfını teşkil etmektedir. Çıplak arazi, yapı-yol olarak adlandırılmış olan arazi sınıfı ise büyük oranda beşeri etki ile oluşmuş olan alanlara karşılık gelmektedir. Bölgede nemli iklimin etkisi olması sebebiyle bitki örtüsü gürdür. Bu sebeple doğal çıplak araziler pek görülmemektedir. Yapı alanları ve yollar dışında bu arazi sınıfına giren çıplak alanlar çoğunlukla taş ocaklarıdır. Açık işletme olmaları sebebiyle doğal arazi örtüsü tahrip edilip geniş alanların işletmeye açılması uydu görüntülerine net bir şekilde yansımaktadır.



Şekil 3: Çatalca İlçesi Arazi Kullanım Haritası(1987)

Şekil 3'te araştırma sahasının 1987 yılına ait arazi kullanımının arazi sınıflarına göre oransal dağılımı görülmektedir. Araştırma sahasında en geniş yer kaplayan arazi sınıfının orman alanlarının olduğu görülmektedir. Bölgedeki orman alanlarının genel alana oranı %49'dur. Bir başka deyişle 1987 yılında Çatalca İlçesi'nin hemen hemen yarısı ormanlık alanlarla kaplıdır. Orman alanlarından sonra ilçede en geniş yeri tarım alanları kaplamaktadır. İlçe arazisinin yaklaşık olarak %29'u tarım alanları ile kaplıdır. Çatalca'da tarım ekonomik faaliyetler başlığı altında da değinildiği üzere bölge için önemli ekonomik faaliyettir. Üçüncü olarak en geniş yer kaplayan arazi sınıfı çalılık, otluk ve sazlık alanlardan oluşan arazilerdir. Bu arazi türü %17'lik orana sahiptir. Çalılık ve otluk alanlar özellikle ormanların tahrip edilmesi ile oluşan alanlardır. Sazlık alanlar, dere yataklarında özellikle akarsuların Durusu ve Büyükçekmece göllerine ulaştığı yerlerde yaygındır. Bunlar dışında Çıplak Arazi-Yapı-Yol, Şehir ve Su alanları toplamda %5' bir kısmı oluşturmaktadır.

2000 yılına ait olan arazi kullanım haritası incelendiğinde 1987 yılına göre değişiklikler olduğu görülmektedir(Şekil 5). İlk olarak ormanlık alanlar incelendiğinde 2000 yılına gelindiğinde araştırma sahasında bulunan orman alanlarının fazlaştığı göze çarpmaktadır. Çalılık, otluk ve sazlık alanlarda ise azalma görülmektedir. Bu alanların bir kısmı orman arazileri haline gelmiştir. Bir kısım alanlar ise tarım arazilerine dâhil olmuştur. İkinci olarak 2000 yılı arazi kullanım haritasında çıplak alanlarda ve yollarda artış olduğu görülmektedir. Bu duruma hem bölgede ulaşım ağının gelişmesi hem de madencilik faaliyetleri kapsamında taş ocağı işletmelerinin çoğalması sebep olmuştur.



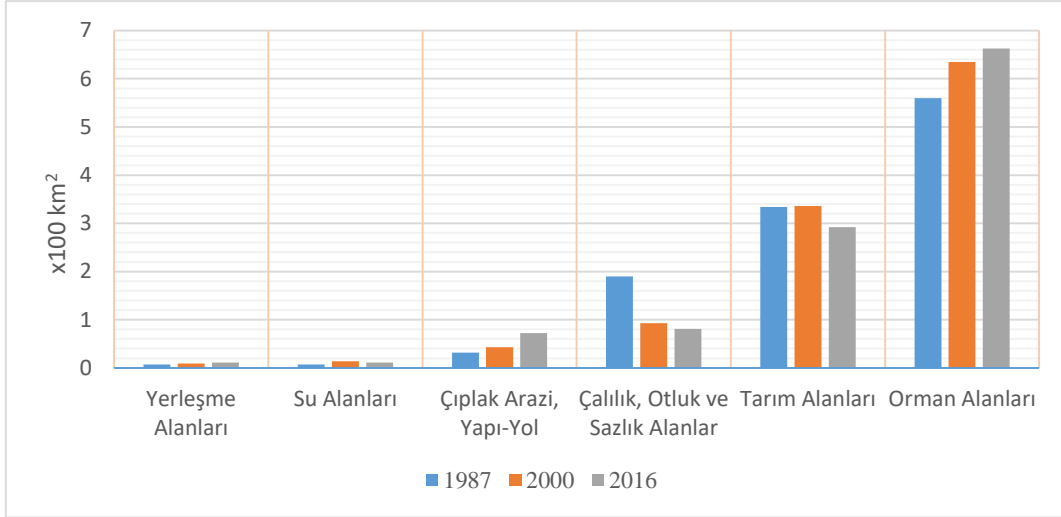
Şekil 5:Çatalca ilçesi Arazi Kullanım Haritası(2016).

Tablo 2: Arazi Sınıflarının Seçilen Yıllara Göre Alansal Dağılışı.

Arazi Sınıfı	1987		2000		2016	
	Alan(km ²)	Oran(%)	Alan(km ²)	Oran(%)	Alan(km ²)	Oran(%)
Yerleşme Alanları	7	0,6	9	0,8	11	1,0
Su Alanları	7	0,6	14	1,2	11	1,0
Çıplak Arazi, Yapı-Yol	32	2,8	43	3,8	72	6,4
Çalılık, Otluk ve Sazlık Alanlar	190	16,8	93	8,2	81	7,2
Tarım Alanları	334	29,6	336	29,7	292	25,8
Orman Alanları	560	49,6	635	56,2	663	58,7

Tablo 3: Arazi Sınıflarının Dönemlere Göre Değişimi.

Arazi Sınıfı(%)	1987-2000	2000-2016	1987-2016
Yerleşme Alanları	28,6	22,2	57,1
Su Alanları	100,0	-21,4	57,1
Çıplak Arazi, Yapı-Yol	34,4	67,4	125,0
Çalılık, Otluk ve Sazlık Alanlar	-51,1	-12,9	-57,4
Tarım Alanları	0,6	-13,1	-12,6
Orman Alanları	13,4	4,4	18,4



Şekil 6: Arazi Sınıflarının Alansal Dağılışı

Tablo 2 ve Şekil 6'da araştırma sahasının arazi kullanım sınıflarının 1987, 2000 ve 2016 yıllarına ait kapladıkları alanları verilmiştir. Bu tablo ve grafik ile birlikte hem farklı dönemlere göre alanları hem de aralarındaki farklar belirgin bir şekilde görülmektedir. Yerleşme alanları tespit edilirken sadece kır ve şehir yerleşmelerinin merkezi yerleşme alanları dikkate alınmıştır. Merkezlerden uzak olan müstakil yerler, kamu binalarının bulunduğu alanlar ve sanayi alanları yerleşme alanlarına dâhil edilmemiştir. Tabloya göre yerleşme alanları 1987 yılında 7 km²'lik bir alan kaplamaktadır. 2000 yılına gelindiğinde ise bu alan 9 km²'ye çıkmıştır. 2016 yılında ise 11km²'ye çıkmıştır. Yerleşme alanlarındaki bu artışın büyük bölümü Çatalca İlçe Merkezi'nde gerçekleşmiştir.

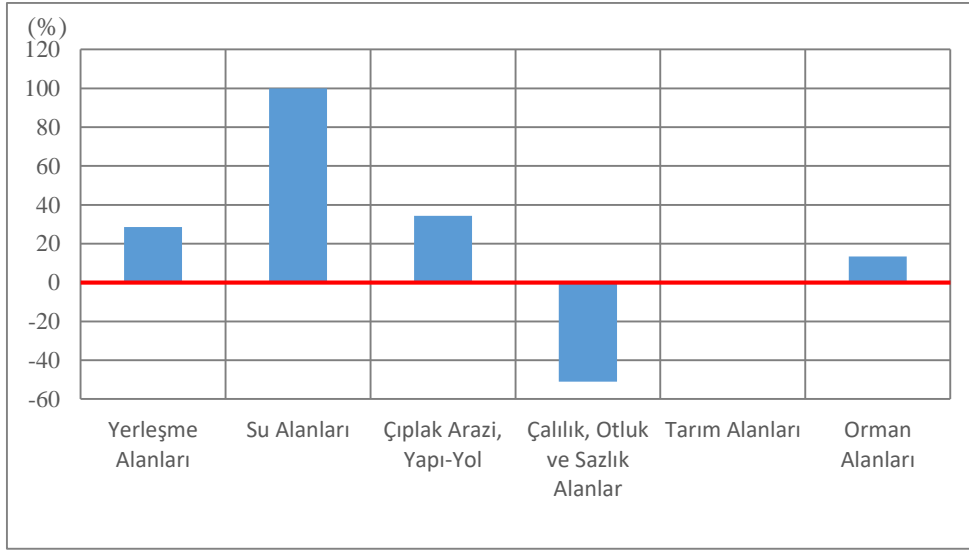
Araştırma sahasındaki su alanlarının büyük bölümünü ilçe sınırları dâhilinde kalan Durusu Gölü'nün bir kısmı oluşturmaktadır. Göl alanının genişlemesi ve daralmasına bağlı olarak bölgedeki su alanlarında önemli değişiklikler meydana gelmektedir Bunun dışında ise küçük ölçekli göletler ve taş ocaklarının bulunduğu alanların su dolması ile birlikte oluşan göller bulunmaktadır. Tablo 2'de görüldüğü üzere 1987 yılında bölgede 7 km²'lik su alanı bulunmaktadır. 2000 yılına gelindiğinde ise önemli ölçüde Durusu Gölü'nün seviyesinin yükselmesine bağlı olarak su alanları 2 katına çıkmış ve 14 km²'ye çıkmıştır. Yine 2016 yılına gelindiğinde ise göl seviyesinde düşüş olmuş ve su alanları 3 km² düşerek 11km²'ye gerilemiştir.

Çıplak Arazi-Yapı-Yol olarak belirlenen arazi sınıfında daha önce belirtildiği gibi bölgede bulunan çıplak araziler, yerleşim merkezleri dışındaki yapılar ve yollar bulunmaktadır. Bölgedeki yapılaşma faaliyetleri, taş ocağı işletmelerinin faaliyete açılması ve ulaşım ağının genişlemesi ile birlikte bu arazi sınıfında da alansal olarak artış meydana gelmiştir. 1987 yılında 32 km² olan alanı 2000 yılında 43 km²'ye, 2016 yılında ise 72 km²'ye çıkmıştır. Günümüzde bölgede ulaşım ağı geçmişe göre çok daha gelişmiş haldedir. Yine birçok taş ocağı işletmesi bulunmakta ve ayrıca sanayi yapıları da giderek artmaktadır. Tablo 3 ve Şekil 6 incelendiğinde Çalılık, Otluk ve Sazlık Araziler olarak belirlenen arazi sınıfında ise büyük düşüş meydana geldiği görülmektedir. Bu alanların büyük bir kısmı ormanlık alanlara dâhil olmuştur. Bölgede ağaçlandırma faaliyetleri yaygındır. Geçmişte dere yataklarında bulunan sazlık alanlar ise çoğunlukla tarım alanı olarak kullanılmaya başlanmış ve diğer arazi sınıflarına dâhil olmuştur. 1987 yılında 190 km² alana sahip olan bu arazi sınıfı 2000 yılına gelindiğinde büyük düşüş yaşayarak 93 km²'ye gerilemiştir. 2016 yılında ise 81 km²'ye kadar gerilemiştir.

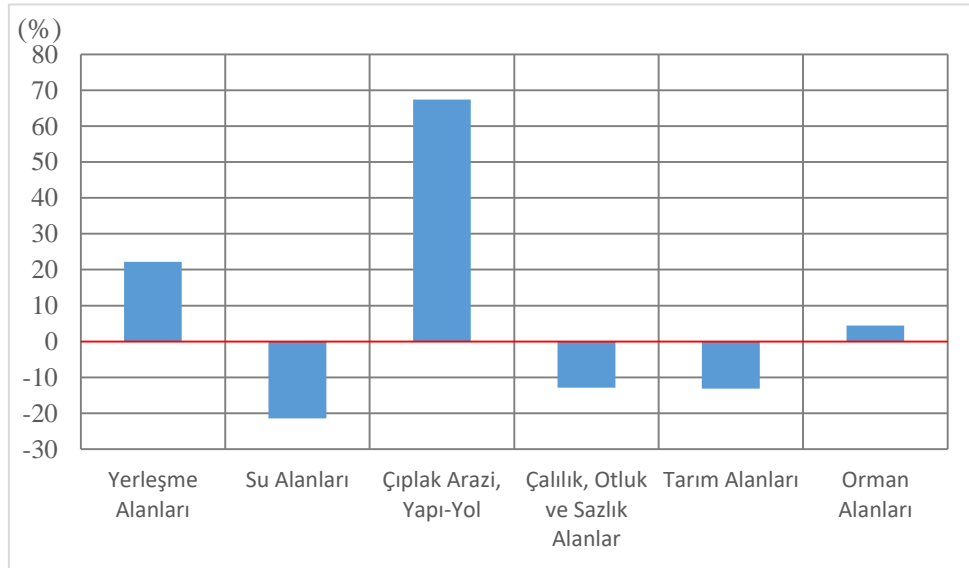
Bölgede kapladığı alan bakımından 2. sırada yer alan tarım arazileri ekonomik faaliyetler bağlamında en önemli arazi sınıfıdır. Bölgede yaygın bir biçimde tarımsal faaliyetler yapılmaktadır. Tarım alanlarının dağılışı 1987 ile 2000 yılları arasında büyük değişiklik göstermezken 2016 yılına gelindiğinde önemli ölçüde düşüş yaşamıştır. Bu duruma tarım alanlarının yerleşme, ulaşım, sanayi ve diğer beşeri unsurlar tarafından işgal edilmesi sebep olmuştur. İstanbul Şehir Haritası sitesinden elde edilen uydu görüntülerine de yansdığı üzere tarım alanları özellikle de sanayi tesisleri tarafından

önemli ölçüde işgal edilmektedir. 1987 yılında 334 km² olan tarım alanları 2000 yılında 2 km²'lik bir artış göstermiştir. 2016 yılına gelindiğinde ise 40 km²'den fazla bir düşüşle 292 km²'ye gerilemiştir. Bölgede özellikle sanayi tesisleri gittikçe yaygınlaşmaktadır. Gerek rahat inşa edilmesi gerekse ulaşım açısından avantajlı olması sebebiyle bölgenin güneydoğu kesiminde yer alan tarım arazileri üzerine sanayi tesisleri kurulmaktadır. Bu durumda tarım alanlarındaki daralmaya sebebiyet vermektedir.

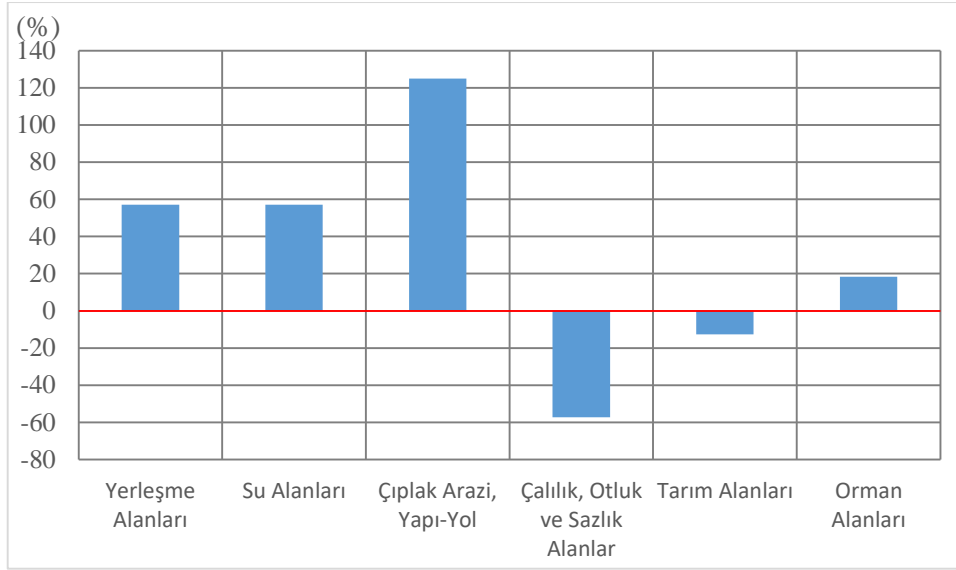
Bölgede en fazla yer kaplayan arazi sınıfı orman alanlarıdır. Nemli bir iklime sahip olması sebebiyle bölgede orman alanları özellikle de Karadeniz'in etkisinde bulunan kuzey bölgelerde geniş alan kaplamaktadır. Ayrıca Çatalca İlçesi, İstanbul'un orman alanlarının büyük bir bölümünü sınırları dâhilinde bulundurmaktadır. Geçmişten günümüze orman arazisinin alansal büyüklüğüne bakıldığında büyük artış olduğu anlaşılmaktadır. Hem bölgenin iklimi sebebiyle tahrip edilen orman alanları kolaylıkla kendini yenileyebilmekte hem de ağaçlandırma faaliyetleri fazlaca yapılmaktadır. Bu durumda orman alanlarının giderek artmasını sağlamıştır. Orman alanlarındaki artış yine İstanbul Şehir Haritası adlı siteden temin edilen uydu görüntülerinde net bir şekilde görülmektedir. 1987 yılında bölgedeki ormanlık arazinin alanı 560 km² olarak tespit edilmiştir. 2000 yılında ise büyük bir artış göstererek 635 km²'ye çıkmıştır. 2016 yılında ise artışa devam ederek 663 km² olmuştur.



Şekil 7:1987-2000 Yılları Arasında Arazi Sınıfları Oransal Değişimi



Şekil 8:2000-2016 Yılları Arasında Arazi Sınıfları Oransal Değişimi



Şekil 9:1987-2016 Yılları Arasında Arazi Sınıfları Oransal Değişimi

Tablo 3' te ve devamındaki grafiklerde(Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9) arazi sınıflarının kendi içerisinde ki oransal değişimi verilmiştir. Değişimler 1987-2000, 2000-2106 ve 1987-2016 dönemleri şeklinde ayrılarak üç grupta ele alınmıştır. 1987-2000 döneminde yerleşme alanlarında %28,6'lık bir artış olmuştur. Yerleşme alanlarındaki artışın büyük bir bölümü ilçe merkezinde gerçekleşmiştir. İkinci olarak su alanları %100'lük artış göstermiştir. Bu duruma da daha önce belirtildiği gibi Durusu Gölü'nün su seviyesinin yükselmesi sebep olmuştur. Çıplak Arazi-Yapı-Yol olarak adlandırılan arazi sınıfında ise %34,4'lük artış meydana gelmiştir. Çalı, ot ve sazlık arazilerde ise büyük düşüş meydana gelmiştir. 1987-2000 yılları arasında bu arazi sınıfında %51,1'lik bir düşüş tespit edilmiştir. Tarım alanlarında ise %0,6'lık çok az bir artış saptanmıştır. Bölgedeki en geniş arazi sınıfı olan orman alanlarında ise %13,4'lük artış gerçekleşmiştir.

2000-2016 yılları arasındaki 16 yıllık süre zarfında şehir alanlarında artış yine devam ederek %22,2 oranında genişlemiştir. Aynı dönemde su alanlarında bir önceki dönemden farklı olarak düşüş yaşanmıştır. Bu düşüş yaklaşık olarak %21'dir. Çıplak Arazi-Yapı-Yol sınıfından %67,4'lük artış olmuştur. Çalılık, otluk ve sazlık alanlarda da azalarak da olsa düşüş yaşanmaya devam etmiştir. Bu dönemde %12,4'lük bir daralma meydana gelmiştir. Tarım arazilerinde bir önceki dönemde çok az bir artış görülmeyle birlikte bu dönemde %13,1'lik azalma meydana gelmiştir. Orman arazilerinde artış yine devam etmiş olup 2000 yılına nazaran 2016 yılında orman alanları %4,4 fazlaşmıştır.

Son olarak 1987-2016 yılları arasındaki 29 yıllık dönem de şehir alanlarında ve su alanlarında %57,1'lik artış meydana gelmiştir. Oransal olarak en fazla artış Çıplak Arazi-Yapı-Yol sınıfında görülmektedir. Bölgedeki yapılaşma faaliyetleri, ulaşım ağının gelişmesi ve taş ocağı işletmelerinin artması önemli derecede artmıştır. %125'lik bir artış gerçekleşmiştir. Bu dönemde çalı, ot ve sazlık alanlarda %57,4'lük bir düşüş meydana gelerek bu arazi sınıfının yarısından fazlası diğer sınıflara dâhil olmuştur. Bölgenin önemli ekonomik değeri olan tarım alanlarında ise %12,6'lık tespit edilmiştir. Orman alanlarındaki artış ise devam etmiş 29 yıllık süreçte %18,4 oranında artmıştır.



Fotoğraf 2: Ağaçlandırma Faaliyetleri İle Gelişen Ormanlık Alanlar

Fotoğraf 2’de eski görüntüde bölgede ağaçlandırma yapıldığı görülmektedir. Günümüzde ise tam olarak bir orman alanı görüntüsü bulunmaktadır. Ayrıca yine Fotoğraf 2’de daha önce yokken yeni görüntüde göl oluşumu görülmektedir. Buradaki taş ocağı sebebiyle kazılan yerin su ile dolması ile birlikte bu göl oluşmuştur. Araştırma sahasında böyle alanlar çok miktarda bulunmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin İstanbul Şehir Rehberi sitesinde bulunan 1972 ve 2014 yıllarına ait uydu görüntülerinden alınan bu fotoğraflarda 1972 yılında çalılık-otluk olan arazilerin ağaçlandırma faaliyetleri ile birlikte orman arazilerine dönüşümü net bir şekilde hissedilmektedir. Yine arazi kullanım haritaları da incelendiğinde bu alanların daha önce çalılık-otluk arazilerken orman alanlarına dönüştüğü anlaşılmaktadır.

Bir başka değişim ise çıplak arazilerde fark edilmektedir. Bölge nemli iklime sahip olduğu için çıplak arazi normal şartlar altında fazla bulunmamaktadır. Fakat taş ocağı işletmelerinin bölgede yaygın olması sebebiyle çıplak araziler de bulunmaktadır. Günümüzde taş ocağı sayıları artmıştır. İstanbul’da ve Türkiye genelinde inşaat faaliyetlerindeki artış nedeniyle bu durum oluşmuştur. İstanbul Şehir Haritası adlı İBB’ nin internet sitesinde temin edilen 1972 ve 2014 yıllarına ait olan Fotoğraf 3’te taş ocağı olarak kullanılan arazilerin geçmişteki ve günümüzdeki durumu görülmektedir.



Fotoğraf 3: Taş Ocağı İşletmeleri

Fotoğraf 3 taş ocağı işletmesi olarak kullanılan arazilerin daha önceki durumu ve şimdiki durumu yansıtmaktadır. Bazı işletmelerde de su birikerek küçük göller oluşmuştur. Taş ocaklarının işletmeye açıldığı araziler genel itibariyle orman alanlarında ve çalılık-otluk alanlarda bulunmaktadır.

Şekil 6’da görüldüğü üzere tarım alanlarının oranı düşmüştür. Bununla birlikte çıplak arazi-yapı- yol alanlarında ise artış vardır. Bu ikisi arasında negatif bir korelasyon bulunmaktadır. Bu duruma bölgedeki tarım alanlarının yollar, çoğunluğu sanayi olan yapılar ve genişleyen yerleşmeler tarafından işgal edilmesi sebep olmaktadır. Bölgede tarım geçmişte olduğu gibi günümüzde de önemini korumaktadır. Fakat değişen ekonomik faaliyetler neticesinde verimli tarım alanlarının amaç dışı kullanımı özellikle sanayi faaliyetlerinin artması ile birlikte çoğalmıştır. İstanbul Şehir Haritası sitesinden temin edilen uydu görüntülerinde tarım alanlarının sanayi tesisleri, yollar ve yerleşmeler tarafından işgal edildiği görülmektedir(Fotoğraf 4). İlk fotoğrafta Çatalca şehir merkezinin güneyinde kurulmuş olan sanayi tesislerinin verimli tarım alanlarında yer aldığını göstermektedir. İkinci fotoğrafta ise Çakıl Köyü yakınlarından olup yine sanayi, ulaşım ve yerleşme alanlarının tarım alanlarına doğru geliştiğini göstermektedir.



Fotoğraf 4: Tarım Alanlarının Sanayi Tesisleri Tarafından İşgali

SONUÇ

Çatalca İlçesi'nin 1987, 2000 ve 2016 yıllarına ait uydu görüntülerinin, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri tarafından incelenip analiz edilmesi neticesinde, bölgenin arazi örtüsü tespit edilmiştir. Bu bakımdan çalışma alanında, en geniş alanı orman arazileri kaplamaktadır. Bölge, nemli iklim özellikleri dolayısıyla tabii bir orman sahasıdır. Bu durum arazi örtüsüne yansımış olmakla birlikte, orman arazileri çeşitli sebepler dolayısıyla tahrip edilmiştir. Bölgenin geçmişte en önemli geçim kaynaklarından biri olan ve günümüzde de halen ekonomik faaliyet olarak yapılan odun kömürü üretimi, bölgedeki orman alanlarının tahribatının önemli bir sebebidir. Buna tarım alanları ve yerleşme alanlarının genişletilmesi de eklenebilir. Ancak araştırmada esas alınan dönemde, bölgedeki orman alanlarının arttığı tespit edilmiştir. 1987 yılında %49'luk bir alan kaplayan ormanlar, 2000 yılına gelindiğinde %56, 2016 yılında ise %59'luk bir orana ulaşmıştır. Bu durumun ortaya çıkmasında, ağaçlandırma faaliyetleri ve bölgenin tabii orman alanı olması etkilidir.

Tarım alanlarındaki değişim dönemlere göre incelendiğinde, özellikle 2000 yılından sonra, bu arazi sınıfının aleyhine olmak üzere, yerleşme alanlarının genişlediği ve sanayi tesislerini plansız bir şekilde yer kapladığı anlaşılmaktadır. Çalılık, otluk, sazlık ve mera alanları olarak nitelendirilen diğer bir arazi sınıfında ise, sürekli düşüş dikkat çekmektedir. Bu duruma, gerek çalılık alanların orman alanlarına dönüşmesi, gerekse mera alanlarının tahrip edilmesi sebep olmuştur. Çıplak arazi, yapı-yol olarak belirlenen arazi sınıfında, yıllara göre sürekli artış görülmektedir. Bölgede doğal olarak çıplak arazi çok nadiren bulunsa da, beşeri etkiler sebebiyle bu alanlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle çalışma alanında yaygın olan taş ocağı işletmeleri bu sınıfa dâhildir. Yine bu sınıfa dâhil olan ulaşım ağının genişlemesinin de etkili olduğu belirtilebilir.

Sonuç olarak çalışmaya konu olan 1987-2016 yılları arasındaki 29 yıllık dönemde, şehir alanlarında ve su alanlarında %57,1'lik artış meydana gelmiştir. En fazla artış ise, %125'lik oranla çıplak arazi-yapı-yol sınıfında görülmektedir. Çalı, ot ve sazlık alanlarda %57,4'lük bir düşüş gerçekleşmiş olup bu arazi sınıfının yarısından fazlasının diğer sınıflara dâhil olduğu anlaşılmaktadır. Yine Çatalca İlçesi'nin önemli ekonomik değeri olan tarım alanlarında %12,6'lık bir düşüş tespit edilmiştir. Orman alanlarındaki artış ise, sürekliliğini korumuş olup %18,4'ü bulmuştur. Bu verilerden hareketle, Çatalca İlçesinde, sürdürülebilir arazi kullanımı açısından özellikle su alanları ile orman alanlarındaki artışın olumlu, tarım alanlarındaki düşüşün ise, olumsuz yansımalarının olabileceği tahmin edilmektedir.

Kaynakça

- Akartuna, M. (1953). *Çatalca-Karacaköy Bölgesinin Jeolojisi*. İstanbul: Şirketi Mürettibiye Basımevi.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiye İklim Atlası*. İstanbul: İnkılap Yayınları.
- Atalay, İ. & Mortan, K. (2011). *Türkiye Bölgesel Coğrafyası*. İstanbul: İnkılap Yayınevi.
- Çete, M. & Yomraloğlu, T. (2009). Türkiye için bir arazi idare sistemi yaklaşımı. *HKM Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi*, 33-43.
- Darkot, B. & Tuncel, M. (1981). *Marmara Bölgesi Coğrafyası*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Dönmez, Y. (1979). *Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Matbaası.
- Dönmez, Y. (1984). *Umumî Klimatoloji ve İklim Çalışmaları*. İstanbul: Güryay Matbaacılık.
- Erdin, K. (1986). *Fotoyorumlama ve Uzaktan Algılama*. İstanbul: İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları.
- Erol, O. & Altın, B. (1991). Binkılıç, Karacaköy Dolayının Jeomorfolojisi, Istranca Dağları Güneydogusu, *Trakya. Coğrafya Araştırmaları Dergisi*, 3, 177.
- Feranec, J., Jaffrain, G., Soukup, T. & Hazeu, G. (2010). Determining changes and flows in european landscapes 1990–2000 using corine land cover data. *Applied Geography*, 30(1), 19-35.
- Garipağaoğlu, N. (2015). *Türkiye Ortam Sorunları Coğrafyası(Hava-Su-Toprak Ekosistemleri Açısından)*. İstanbul: Yeditepe Yayınları.
- Gözenç, S. (1978). *Küçük Menderes Havzasında Arazinin Kullanılış ve Sınıflandırılması*. İstanbul: Edebiyat Fakültesi Basımevi.
- Jensen, J. R. (2005). *Introductory Digital Image Processing*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Şahin, C. (2015). *İstanbul'un İlçeleri. C. Yılmaz içinde, Antik Çağdan XXI. Yüzyıla Büyük İstanbul Tarihi*. İstanbul: İslam Araştırmaları Merkezi.
- Şen, Ş., Koral, H. & Önalın, M. (1998). Küçükçekmece-Çatalca dolayında Trakya Havzası doğusunun jeolojisi ve gelişimi: Yeni bulgular. *İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yer Bilimleri Dergisi*, 11(1), 27-26.
- USGS. (2017, 11 1). USGS, Landsat. <https://landsat.usgs.gov/what-are-band-designations-landsat-satellites> adresinden alındı
- Üşümezsoy, Ş. (1990). Istranca orojeni; Karadeniz çevresi kimmerid orojen kuşakları ve masif sülfid yatakları. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 33, 17-28.
- TÜİK, (2016). 1 Kasım 2017 tarihinde <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>, adresinden edinilmiştir.
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Toprak Reformu Genel Müdürlüğü'nden Toprak Verileri. Ankara
- D.M.İ.G.M. Yıllık Meteoroloji Bülteni(1985-2015). Ankara.